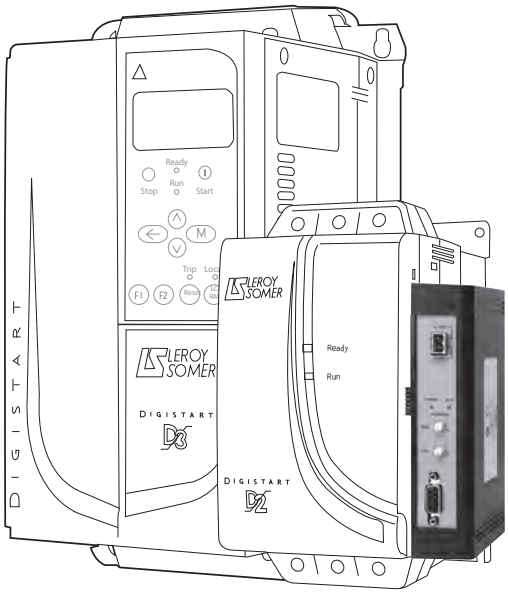
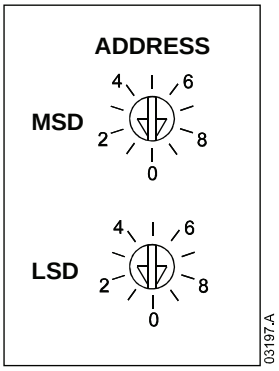
LEROY SOMER

4375 es - 2013.08 / d



Manual destinado al usuario final



MÓDULO PROFIBUS

Solución comunicación

Guía del usuario

Información general

El fabricante no se hace responsable de ninguna consecuencia producida por una negligente, inapropiada o incorrecta instalación o ajuste de los parámetros opcionales del equipo, o por una mala conexión realizada entre el arrancador y el motor.

Los contenidos de este manual se consideran correctos en el momento de su impresión. Por el compromiso de una política de desarrollo y mejora continua, el fabricante se reserva el derecho de modificar cualquier especificación del producto o su funcionalidad, o el contenido del manual sin previo aviso.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este manual puede ser reproducida o transmitida por ningún medio eléctrico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación o por un sistema de almacenamiento de información o de recuperación, sin el consentimiento escrito del editor.

Contenido

1. Introducción 4

2. Información importante para el usuario 4

3. Instalación 4

3.1 Procedimiento de instalación 4

3.2 Instalación física 4

4. Conexión y Configuración del Módulo Profibus 5

4.1 Ajuste 5

4.2 Conexión 5

4.3 LEDs 6

5. Configuración del Maestro 6

5.1 Configuración 6

5.2 Módulos de funcionamiento 7

6. Estructuras de datos 7

6.1 Estructura de datos de E/S de control del arrancador suave 7

6.2 Estructura de datos de E/S de monitorización del arrancador suave 8

6.3 Estructura de datos de E/S de programación del arrancador suave 11

7. Diagnósticos y Modos Profibus 12

7.1 Aviso y mensaje de diagnóstico de Profibus 12

7.2 Modo Freeze de Profibus 12

7.3 Modo Sync de Profibus 12

7.4 Modo Borrar de Profibus 12

8. Especificaciones 13

1. Introducción

El Módulo Profibus se puede utilizar con los arrancadores suaves Digistart D2 y Digistart D3 para permitir que el arrancador sea conectado a una red de comunicaciones serie utilizando el protocolo Profibus.

2. Información importante para el usuario

Observar todas las precauciones de seguridad necesarias al controlar el arrancador suave en modo remoto. Alertar al personal de que la maquinaria puede arrancar sin avisar.

Es responsabilidad del instalador seguir todas las instrucciones de este manual y seguir unas buenas prácticas de manipulación eléctrica.

3. Instalación

PRECAUCIÓN

Quitar la tensión principal o de control del arrancador suave antes de conectar o desconectar accesorios. No hacerlo así puede provocar daños al equipo.

3.1 Procedimiento de instalación

1. Quitar la tensión de control y la alimentación principal del arrancador suave.
1. Conectar el módulo al arrancador suave tal y como se muestra.
2. Establecer la dirección del módulo para que concuerde con la dirección que aparece en la herramienta de configuración del Maestro.
3. Aplicar la alimentación de control al arrancador suave.
4. Insertar el conector de red y encender el módulo.

3.2 Instalación física

1. Extraer completamente los clips de retención superior e inferior del módulo.
2. Alinear el módulo con la ranura del puerto de comunicaciones.
3. Presionar hacia dentro los clips de retención superior e inferior para fijar el módulo al arrancador.

Figure 3-1 Conectar el módulo al arrancador

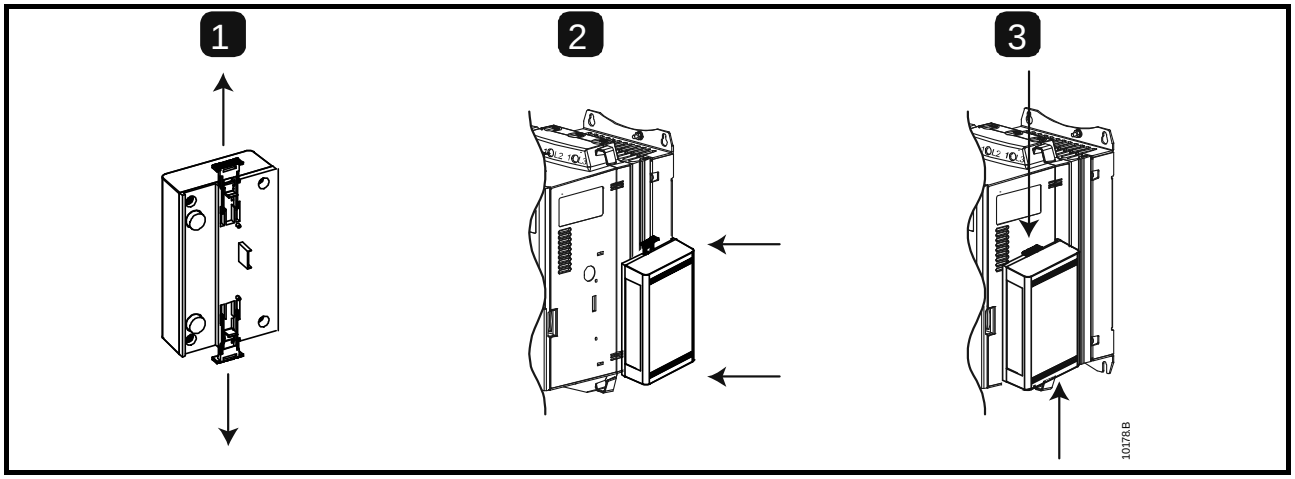
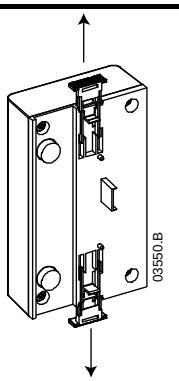


Figure 3-2 Extraer el módulo del arrancador

Quitar el módulo utilizando el siguiente procedimiento:

1. Desconectar el módulo.
2. Quitar la tensión de control y la alimentación principal del arrancador suave.
3. Desconectar todo el cableado externo del módulo.
4. Extraer completamente los clips de retención superior e inferior del módulo.
5. Extraer el módulo del arrancador suave.



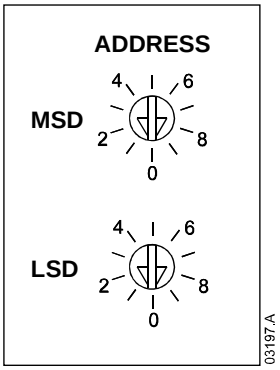
4. Conexión y Configuración del Módulo Profibus

4.1 Ajuste

Figure 4-1 Interruptores de configuración

Antes de conectar la alimentación al Módulo Profibus, ajustar los dos conmutadores rotativos de modo que la dirección del módulo concuerde con la dirección utilizada en la herramienta de configuración Maestro.
Por ejemplo MSD = 2 y LSD = 1 corresponde a la dirección 21.
(El diagrama muestra los ajustes predeterminados de fábrica para los conmutadores rotativos).

El módulo detecta automáticamente la velocidad de transmisión de datos de la red.

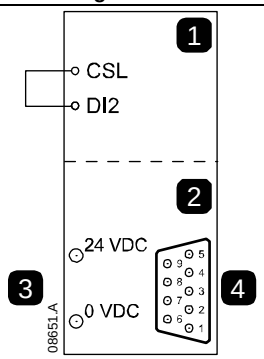
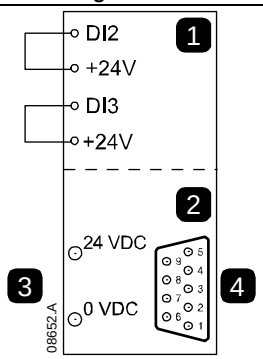


4.2 Conexión

El módulo se conecta a la red Profibus mediante un conector estándar DB9.

El Módulo Profibus se puede alimentar bien mediante el cable de red o bien externamente (24 VCC).

Figure 4-2 Conexiones del Módulo Profibus

Digistart D2	Digistart D3
	

1	Digistart D2 CSL, DI2: Entrada de Parada	1	Digistart D3 (modo remoto) DI2, +24V: Entrada de Parada DI3, +24V: Entrada de Reinicio
2	Módulo Profibus	2	Módulo Profibus
3	Si se alimenta a través del bus es necesaria una alimentación externa de 24 VCC	3	Si se alimenta a través del bus es necesaria una alimentación externa de 24 VCC
4	Conector DB9 a red Profibus	4	Conector DB9 a red Profibus

Digistart D2: Para que el Módulo Profibus acepte órdenes por comunicaciones serie, se debe instalar una conexión a través de los terminales CSL-DI2 del arrancador suave.

Digistart D3: Si el arrancador suave funciona en modo Remoto son necesarios enlaces de entrada entre las entradas de parada y reinicio. En modo Local no se necesitan las conexiones.

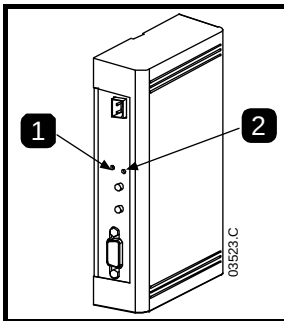
Si función "Desactivar Arrancador" no es necesaria, modificar la configuración del parámetro 3A o conectar un puente en DI4, +24V.

NOTA Digistart D3: En el modo de control local está siempre habilitado el control a través de la red de comunicaciones serie, y se puede habilitar o deshabilitar en el modo de control remoto (parámetro **3O** *Comunicaciones en Remoto*). Ver Manual de Usuario para más detalles de los parámetros.

Conector DB9	
Nº de pin	**Asignación**
1	Apantallamiento
2	24 VCC negativo (opcional)
3	RxD/TxD-P
4	No se utiliza
5	DGND
6	VP (sólo en esclavo de final del bus)
7	24 VCC positivo (opcional)
8	RxD/TxD/-N
9	DGND

4.3 LEDs

Figure 4-3 LEDs de Estado



		APAGADO	ENCENDIDO
1	Estado de la alimentación (rojo)	El Módulo no está encendido	Módulo encendido y listo para funcionar
2	Estado del bus (verde)	Sin conexión, desconexión o fallo en el intercambio de datos	Módulo conectado y en estado de intercambio de datos

NOTA Si la comunicación entre el módulo y la red falla, el LED del Estado del Bus se apagará. Al restablecerse la comunicación, el LED de Estado del Bus volverá a encenderse.

NOTA Cuando se produce un fallo de comunicaciones, el arrancador suave puede disparar si el parámetro de Retardo de Comunicaciones para la red está configurado a un valor mayor que cero. Cuando la comunicación se restablece, el arrancador suave se debe reiniciar.

5. Configuración del Maestro

5.1 Configuración

Importar el último archivo .gsd a la herramienta de configuración del Maestro. Este archivo está disponible en la www.leroy-somer.com.

Si el Maestro utiliza iconos en pantalla, están disponibles dos archivos de gráficos de mapa de bits en la página web. SSPM_N.bmp indica modo normal. SSPM_D.bmp indica modo de diagnóstico.

NOTA El Módulo Profibus tiene un rango de 0 a 99 para la dirección de esclavo.

Si la red Profibus falla, el módulo dejará el modo de intercambio de datos después de que haya expirado el tiempo de timeout del perro guardián de la red. Este tiempo de timeout se configura en la herramienta de configuración del Maestro.

Un parámetro de Timeout de Comunicaciones en el archivo GSD establece cómo de pronto después de este evento el arrancador suave se fuerza a un estado de disparo.

El usuario puede ajustar en el archivo GSD el parámetro de Timeout de Comunicaciones a cualquier valor entre 0 y 100 segundos. El ajuste predeterminado es 10 segundos.

NOTA Si el parámetro de Timeout de Comunicaciones se establece a 0, el estado actual del arrancador suave continuará sin cambio ante un fallo de la red. Esto proporciona al usuario la opción de operar el arrancador suave mediante control local, pero esto no es seguro.

5.2 Módulos de funcionamiento

El archivo GSD contiene tres módulos operativos que admiten las siguientes estructuras de datos de E/S:

Table 5-1 Estructuras de datos

Estructura de datos	Módulo Básico	Módulo Extendido	Módulo de carga/ descarga de parámetros
Estructura de datos de E/S de control del arrancador suave en la página 7	✓	✓	✓
Estructura de datos de E/S de monitorización del arrancador suave en la página 8	×	✓	✓
Estructura de datos de E/S de programación del arrancador suave en la página 11	×	×	✓

El Módulo Básico permite al usuario arrancar y parar el arrancador suave y leer información limitada en el estado de funcionamiento.

El Módulo Extendido define bytes adicionales que permiten al usuario leer datos de funcionamiento del arrancador suave tales como la intensidad y la temperatura reales del motor.

El Módulo de Carga/Descarga de parámetros permite al usuario leer y escribir valores de parámetros del arrancador suave (sólo se puede aplicar a los arrancadores suaves Digistart D3).

6. Estructuras de datos

6.1 Estructura de datos de E/S de control del arrancador suave

La estructura de los bytes de salida Maestro > Esclavo es la siguiente:

Table 6-1 Estructura de datos de control de E/S

Byte 0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reservado	*Reservado*	*Reservado*	Parada rápida	Conjunto de motor		*Reservado*	*Reservado*
Byte 1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reservado	*Reservado*	*Reservado*	*Reservado*	Reiniciar	*Reservado*	*Reservado*	Marcha adelante

Bit de parada rápida

Cuando el bit de marcha Adelante cambia de 1 a 0:
0 = la acción de parada será una parada suave (según la selección del arrancador suave).
1 = la acción de parada será una parada rápida (es decir una parada por inercia).

NOTA El bit de Parada Rápida se debe poner a 0 antes de que el arrancador suave realice una parada.

Bits de conjunto de motor (sólo Digistart D3)

Selecciona qué conjunto de parámetros se utiliza en el arranque:

0 = seleccionado desde la entrada remota del arrancador suave (la entrada programable se debe ajustar a 'Selección de conjunto de motor')
1 = conjunto de motor primario del arrancador suave (asegurarse de que la entrada programable del arrancador suave no está ajustada a 'Selección de conjunto de motor')
2 = conjunto de motor secundario del arrancador suave (asegurarse de que la entrada programable del arrancador suave no está ajustada a 'Selección de conjunto de motor')
3 = *Reservado*

NOTA Si el Pr **3A** *Función de Entrada A* para el Digistart D3 se establece a selección de ajuste del motor, se producirá un conflicto con la selección de ajuste del motor establecido por comunicaciones serie.

La estructura de la palabra de estado del Esclavo > Maestro es la siguiente:

Table 6-2 Estructura del word de estado

Byte 0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Rampa	Local [2]	Intensidad del motor (% FLC) [1]					
Byte 1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reservado	*Reservado*	*Reservado*	*Reservado*	Advertencia [2]	Fallo	Encendido	Listo

[1] La intensidad del motor (% FLC) representa la intensidad en porcentaje del ajuste de la intensidad de carga nominal del motor. Un valor máximo de 63 representa un 200% de la intensidad de carga nominal. Para convertir este valor a un porcentaje legible, dividir entre 0.315. Para los modelos D3-1x-0053-B e inferiores, este valor es 10 veces mayor que el valor visualizado en el teclado.

[2] Solamente disponible en los arrancadores suaves Digistart D3.

Listo se establece cuando el arrancador suave está listo para arrancar el motor.
Encendido se establece cuando el arrancador suave está arrancando, en marcha o parando suavemente el motor.
Advertencia se establece cuando el arrancador suave detecta una condición de advertencia.
Fallo se establece cuando el arrancador suave ha disparado.
Rampa se establece cuando el arrancador suave está arrancando o parando suavemente el motor.
Local se establece cuando el arrancador suave está en modo Local.

6.2 Estructura de datos de E/S de monitorización del arrancador suave

La estructura de los bytes de salida Maestro > Esclavo es la siguiente:

Table 6-3 Estructura de datos de monitorización de E/S

Byte 2
Petición de datos de funcionamiento (Números de petición de datos de 1 al 16)

La estructura del byte de entrada Esclavo > Maestro es la siguiente:

Byte 2	
Eco del número de petición de dato	
Byte 3	
Bits 7 a 1 *Reservado*	Bit 0 = 1: Número de petición de datos inválido
Byte 4	
Valor del dato - byte alto	
Byte 5	
Valor del dato - byte bajo	

NOTA Un número de petición de datos inválido provocará que el bit de número de petición de datos inválido se ponga = 1.

NOTA La petición de datos desde el número 4 (solamente "Temperatura Motor 2") hasta el 16 sólo son válidos para los arrancadoresDigistart D3. Los arrancadores Digistart D2 entregarán el valor cero.

Los valores de los datos se definen según los siguientes:

Table 6-4 Valores

Número de petición de dato	Byte alto del valor del dato	Byte bajo del valor del dato
0	*Reservado*	
1	Código de tipo de producto del arrancador suave [1]	Número de versión del software del arrancador suave
2	Código de Disparo/Advertencia	Estado del arrancador suave
3 [2]	Intensidad media (byte alto)	Intensidad media (byte bajo)
4 [3]	Temperatura del motor 2	Temperatura del motor 1
5	*Reservado*	% Factor de potencia
6	Potencia (kW)	
7	Potencia (kVA)	
8	Tensión media	
9 [2]	Intensidad L1	
10 [2]	Intensidad L2	
11 [2]	Intensidad L3	
12	*Reservado*	
13	*Reservado*	
14	*Reservado*	
15	Número de versión principal del software	Número de revisión secundaria del software
16	*Reservado*	Estado de entrada digital

[1] Código de tipo de producto:
4 = Digistart D2
8 = Digistart D3

[2] Para los modelos D3-1x-0053-B e inferiores, este valor es 10 veces mayor que el valor visualizado en el teclado.

[3] La temperatura del motor se calcula utilizando el modelado térmico del arrancador suave.

6.2.1 Potencia

Los bytes de entrada para petición de datos 6 y 7 son definidos como sigue:

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte alto	Factor de escala de Potencia				Cuarteto alto de la Potencia			
Byte bajo	Byte bajo de Potencia							

Las funciones de Escala de Potencia son las siguientes:

0 = multiplicar la Potencia por 10 para conseguir W
1 = multiplicar la Potencia por 100 para conseguir W
2 = la Potencia se representa en kW
3 = multiplicar la Potencia por 10 para conseguir kW

6.2.2 Estado del arrancador suave

El byte bajo del valor del dato del número de dato 2 informa del estado del arrancador suave.

La función de los bits 0 a 3 es la siguiente:

Table 6-5 Byte de estado

Valor (decimal) Bits 0 a 3	Estado del arrancador suave
0	Desconocido (error de comunicación entre el módulo y el arrancador suave)
1	Listo para arrancar (esperando)
2	Arrancando (arrancando suavemente)
3	En marcha (en marcha – tensión nominal en el motor)
4	Parando (parando suavemente)
5	No listo (retardo de rearranque, comprobación de temperatura de rearranque, simulación de marcha, entrada A (DI4, +24V) no cortocircuitada)
6	Fallo (disparado)
7 [1]	Menú o Menú Logs abierto (no puede arrancar)
8 [1]	Jog Marcha Adelante (velocidad baja)
9 [1]	Jog Marcha Atrás (velocidad baja)

[1] Solamente disponible en los arrancadores suaves Digistart D3.

La función de los bits 4 a 7 es la siguiente:

Número de bit	Función
Bit 4	Ajustar si se detecta una secuencia de fases positiva (el bit 6 debe ser = 1)
Bit 5	Ajustar si la intensidad media supera el ajuste FLC del motor
Bit 6	Ajustar tras el primer arranque una vez se haya confirmado la secuencia de fases
Bit 7	Ajustar si se produce un fallo de comunicación entre el módulo y el arrancador suave

6.2.3 Estado de entrada digital

El byte inferior del número de solicitud de datos 16 informa del estado de la entrada digital como sigue (0 = abierta, 1 = cerrada):

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte bajo	*Reservado*	Entrada D	Entrada C	Entrada B	Entrada A	Reiniciar	Parada	Arranque

6.2.4 Códigos de disparo

Table 6-6 Mensajes de disparo

Código de disparo	Descripción	Digistart D2	Digistart D3
1	Exceso de tiempo de arranque	●	●
2	Sobrecarga del motor (modelo térmico)	●	●
3	Termistor del motor	●	●
4	Desequilibrio de intensidad	●	●
5	Frecuencia (Frecuencia de red)	●	●
6	Secuencia de fase	●	●
7	Sobreintensidad instantánea		●
8	Pérdida de potencia / Circuito de potencia	●	●
10	Sobretemperatura del disipador		●
11	Conexión motor TX		●
12	Descon de entrada		●
13	FLC demasiado alta (FLC fuera de rango)		●
14	Opción no admitida (la función no está disponible en la configuración en triángulo interno)		●
15	Comunicaciones arrancador (entre el módulo y el arrancador suave)	●	●
16	Comunicaciones Red (entre el módulo y la red)	●	●
17	Fallo interno X (donde x es el código de fallo detallado en la tabla siguiente).		●
20[1]	Fallo conexión tierra		●
23	Parámetro fuera de rango		●
24	Disparo entrada B		●
26	Pérdida de fase L1		●
27	Pérdida de fase L2		●
28	Pérdida de fase L3		●
29	Cortocircuito L1-T1		●
30	Cortocircuito L2-T2		●
31	Cortocircuito L3-T3		●
32	Sobrecarga del motor 2 (modelo térmico)		●
33[2]	Tiempo-sobreintensidad (Sobrecarga de bypass)	●	●
35	Batería/Reloj		●
36	Termistor Cct		●
37	*RTD/PT100 A*		●
38[1]	*RTD/PT100 B*		●
39[1]	*RTD/PT100 C*		●
40[1]	*RTD/PT100 D*		●
41[1]	*RTD/PT100 E*		●
42[1]	*RTD/PT100 F*		●
43[1]	*RTD/PT100 G*		●
45	RTD/PT100 X Circt		●
46	Descon por entrada analógica		●
47	Sobrepotencia		●
48	Baja Potencia		●
255	No disparo	●	●

[1] Disponible con el Digistart D3 sólo si está instalada la tarjeta opcional adecuada.

[2] Para Digistart D3, la protección de sobreintensidad por tiempo solamente está disponible para modelos con bypass interno.

6.2.5 Fallo interno x

La tabla siguiente detalla el código de fallo interno asociado al código de disparo 17.

Table 6-7 Fallo interno X

Fallo interno	Mensaje mostrado en el teclado
70 a 72	Error lectura intensidad LX
73	¡ATENCIÓN! Quitar tensión principal
74 a 76	Conexión motor TX
77 a 79	Fallo Lanzamiento PX
80 a 82	Fallo VZC PX
83	Tensión de control baja
84 a 98	Fallo interno X Contacte con su distribuidor local e indicar el código de fallo (X).

6.3 Estructura de datos de E/S de programación del arrancador suave

La estructura de datos de E/S de programación del arrancador suave permite al usuario cargar (lectura) y descargar (escritura) los valores de los parámetros del arrancador suave a través de la red.

La estructura de los bytes de salida Maestro > Esclavo es la siguiente.

Table 6-8 Estructura de bytes de salida de programación

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 3	Número de parámetro a leer/escribir							
Byte 4	*Reservado*	*Reservado*	*Reservado*	*Reservado*	*Reservado*	Parámetro de escritura	Parámetro de lectura	*Reservado*
Byte 5	Byte alto del valor del parámetro a escribir en el arrancador suave/ valor cero para lectura							
Byte 6	Byte bajo del valor del parámetro a escribir en el arrancador suave/ valor cero para lectura							

La estructura de los bytes de entrada Esclavo > Maestro es la siguiente.

Table 6-9 Estructura de bytes de entrada de programación

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 6	Eco del número de parámetro							
Byte 7	*Reservado*	*Reservado*	*Reservado*	Nivel de acceso del parámetro		Acceso de escritura denegado	Valor de parámetro inválido	Número de parámetro inválido
Byte 8	Byte alto del valor del parámetro leído del arrancador suave.							
Byte 9	Byte bajo del valor del parámetro leído del arrancador suave.							

El nivel de acceso del parámetro se define como sigue:

0 = Sólo lectura
1 = Operador (grupos de parámetros 1 a 14 de Digistart D3)
2 = Supervisor (grupos de parámetros 15 y 16 de Digistart D3)

NOTA Este módulo de funcionamiento sólo funciona con los arrancadores suaves Digistart D3.

7. Diagnósticos y Modos Profibus

7.1 Aviso y mensaje de diagnóstico de Profibus

El Módulo Profibus soporta diagnósticos externos. Si el arrancador suave dispara o si se modifica un parámetro en el arrancador suave se enviará el siguiente mensaje al Maestro.

Table 7-1 Estructura del mensaje de diagnóstico Profibus

Estructura de datos del mensaje de diagnóstico	
Byte 0	Longitud de diagnóstico (siempre puesto a 3)
Byte 1	Código de Disparo
Byte 2	Número de parámetro modificado (sólo Digistart D3)

7.1.1 Código de disparo Profibus

Cuando el arrancador suave dispara, aparece en el Maestro un aviso de diagnóstico y el código de disparo se reporta en el Byte 1. Cuando el arrancador suave se reinicia, se reinician a 0 el aviso de diagnóstico y el código de disparo, siempre que la condición de disparo no exista todavía (consultar *Códigos de Disparo*).

7.1.2 Número de parámetro modificado

Si un parámetro se modifica mediante el teclado, el número del parámetro afectado se informa en el Byte 2. Cuando el Maestro lee o escribe el parámetro modificado, el Byte 2 se reinicia a 0.

Un número de parámetro modificado no dispara un aviso de diagnóstico.

7.2 Modo Freeze de Profibus

El Módulo Profibus soporta el Modo Freeze.

En el Modo Freeze, las entradas son actualizadas sólo con datos nuevos del arrancador suave cuando otra acción Freeze se haya cumplido. Una acción Un-Freeze devuelve al interfaz de Profibus al funcionamiento normal.

7.3 Modo Sync de Profibus

El Módulo Profibus soporta el Modo Sync.

En el Modo Sync, las órdenes al arrancador suave no se procesan hasta que otra acción Sync no se haya cumplido. Una acción Un-Sync devuelve al Módulo Profibus al funcionamiento normal.

7.4 Modo Borrar de Profibus

Si el Maestro envía una orden de Borrado global, el Módulo Profibus enviará una orden de Parada Rápida al arrancador suave.

8. Especificaciones

Cubierta

Dimensiones ..... 40 mm (W) x 166 mm (H) x 90 mm (D)
Peso ..... 250 g
Protección IP20

Montaje

Clips de sujeción de plástico (x 2)

Conexiones

Arrancador suave ..... 6 pines
    Contactos ..... Bañados en oro
Red ..... DB9 hembra
Alimentación externa ..... 2 pines desmontable con tornillo
    Tamaño máximo del cable ..... 2.5 mm^2

Ajustes

Dirección de red
    Ajustes de conmutadores rotativos ..... MSD y LSD
    Rango ..... de 0 a 99
Velocidad de transmisión de datos
    Detección Automática de Ajustes
    Rango ..... 9.6 kb/s a 12.0 Mb/s

Potencia

Consumo (régimen permanente, máximo) ..... 35 mA a 24 VCC
Protección contra inversión de polaridad
Aislado galvánicamente

Certificaciones

C✓ ..... IEC 60947-4-2
CE ..... IEC 60947-4-2

MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

338 567 258 RCS ANGOULÊME
Simplified Joint Stock Company with capital of 65,800,512 €

www.leroy-somer.com